

# AMATÉRSKÉ RADIO

## ŘADA A

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

Ročník XXXV (LXIV), 1986

ŠÉFREDAKTOR ING. JAN KLABAL

Redakční radu řídí Ing. J. T. Hyan. Členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, Ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, Ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradiský, J. Hudec, OK1RE, Ing. J. Jaroš, Ing. I. Kolmer, Ing. F. Králík, J. Kroupa, RNDr. L. Kryška, V. Němec, Ing. O. Petráček, OK1NB, Ing. Z. Prošek, OK1PG, Ing. F. Smolík, OK1ASF, Ing. E. Smutný, pplk. Ing. F. Šimek, OK1FSI, Ing. M. Šredl, OK1NL, doc. Ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček

**INTERVIEW, REPORTÁŽE, KOMENTÁŘE, RŮZNÉ**

**Náš interview**

- s. M. Hášou, vedoucím Střediska pro mládež a elektroniku, o současném stavu realizace programu rozvíjení účasti dětí a mládeže ve vědeckotechnickém rozvoji v oblasti mikroelektroniky a výpočetní techniky ..... 41/2, II/2
- s. ing. E. Smutným, konstruktérem osobního počítače ONDRA, o tomto počítaci, o jeho vzniku a jeho přispěvku k uskutečnění dlouhodobého programu výchovy mladé generace v oblasti mikroelektroniky a výpočetní techniky ..... 81/3
- se členy pražského radio klubu OK1KZD, J. Nádejem, OL1BIC, O. Pekařem, OL1BLR, a s P. Suchomalem, OL1BMC, o jejich práci, plánech a starostech ..... 121/4
- s. ing. Č. Uhrem, předsedou rady elektroniky ÚV Svazarmu o současném stavu a perspektivách této svazarmovské činnosti ..... 161/6, II/5
- s. K. Titěrou, OK1DF, vedoucím Kabinetu elektroniky MěV Svazarmu v Praze, o poslání kabinetu elektroniky Svazarmu a práci pražského kabinetu ..... 201/6, II/6
- s. P. Mačejovským, náměstkem ředitele pro rozvoj podniku k. p. TESLA Stropkov ..... 241/7, II/7
- s. I. Prokešovou, předsedkyní ZO Svazarmu při KDPM Č. Budějovice, o zájmové výpočetní technice a mikroelektronice ..... 281/8, II/8
- s. J. Kroupou, tajemníkem 602. ZO Svazarmu, (Kdo byl Jozef Murgaš?) ..... 125/4, II/4, III/4

- o činnosti Mikrobáze a Dálkového kursu číslicové a výpočetní techniky ..... 321/9
- s. mistropředsedou ÚV Svazarmu plukovníkem PhDr. Jámem Kováčem ..... 401/11
- s. plukovníkem inženýrem Františkem Šimkem, vedoucím oddělení elektroniky ÚV Svazarmu ..... 441/12
- Novou cestou ..... 1/1
- Olomouc '85 ..... 6/1, II/1
- Mistrovství ČSSR v MVT 1985 ..... 1/1, III/1
- Gottwaldovské zkoušenosti (dokončení) ..... 2/1
- Soutěž o nejlepší QSL listek ..... 2/1
- Pražská výzva ..... 3/1
- Výsledky Konkursu AR-CSVTS 1985 ..... 4/1, IV/1
- Závod k XVII. sjezdu KSC ..... 43/2
- Druhý ročník výstavy EA ..... 44/2, IV/2
- Jaroslav Hora šedesátiletý ..... 45/2
- UTC nebo GMT? ..... 47/2, 85/3
- Konkurs AR-CSVTS '86 ..... 53/2
- Mikroprog '85 ..... 64/2, III/2
- Pěce nejvýšších stranických orgánů  
rozvoji elektroniky ..... 11/3
- Rádio v období vzniku  
KSC ..... 83/3, 123/4, 162/5, 203/6
- XII. ročník soutěže INTEGRA ..... 88/3, IV/3
- 10 medailí ze SSSR ..... 115/3, II/3
- Radioklub Jozefa Murgaše,  
(Kdo byl Jozef Murgaš?) ..... 125/4, II/4, III/4

- Karneval trochu jinak**  
(Den otevřených dveří) ..... 122/4, IV/4
- Amatérské radio očima svých čtenářů** ..... 163/5
- Analogie – jaké, kdy proč** ..... 174/5
- Mistrovství ČSSR v ROB** ..... 193/5, III/5
- Výrobky spotřební elektroniky**  
na našem trhu ..... 14/5
- Vysílač Dobrochov** ..... III/6
- Zajímavá aplikace elektroniky** ..... IV/6
- Z jednání 6. plenárního zasedání ÚV, ČÚV  
a SÚV Svazarmu** ..... 243/7
- Ze XVII. mezinárodního veletrhu  
spotřebního zboží v Brně** ..... 250/7, IV/7
- 10 nejlepších** ..... III/7
- Ctvrstoletí výstavy Dny nové techniky  
elektronického výzkumu** ..... 289/8
- Spotřební elektronika** ..... IV/8
- ZENIT '86** ..... II/9
- Soutěž Měsíce československo-sovětského  
přátelství** ..... 353/9, 355/9, III/9
- 35 let Svazarmu v radioamatérství  
a elektronice** ..... 361/10
- Ing. Vladimír Vít** ..... 362/10
- Chtěte být mezi dalšími 3000?** ..... 404/11
- 35 let Svazarmu v okrese Opava** ..... 442/12
- ZMSV Brno po osmadvacáté** ..... 448/12, III/12

**MĚŘICÍ TECHNIKA**

- Otáčkoměr pro motorová vozidla** ..... 28/1
- Úprava osciloskopu N 313** ..... 51/2
- Televizní generátor** ..... 54/2, I/2, 362/10
- Dlouhodobá stabilita referenčních zdrojů  
ss napětí** ..... 68/2
- Dělení kmitočtu v rozsahu 3 až 29** ..... 71/2, 168/5
- Zajímavý převodník I/f** ..... 71/2

- Oscilátory a generátory (R15)** ..... 87/3
- Měření malých kapacit pomocí GDO  
(Jak na to?)** ..... 128/4
- Číslicový teploměr** ..... 131/4, I/4
- Komparační voltmetr** ..... 147/4
- Tónový generátor** ..... 171/5, I/5

- Digitální hodiny** ..... 229/6
- Logická sonda 85** ..... 253/7, I/7, 294/8
- Diagnostika stejnosměrně vázaných obvodů** ..... 290/8
- Logická sonda s akustickou indikací** ..... 307/8
- Dělič pro číslicový voltmetr** ..... 309/8
- Měřicí kapacity** ..... 349/8

**NF TECHNIKA, MAGNETOFONY, GRAMOFONY,  
VIDEOTECHNIKA, ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE**

- Dětský telefonní přístroj** ..... 10/1
- Kytarový syntetizér** ..... 11/1, I/1
- Videomagnetofony** ..... 29/1
- Radio magnetofon Transylvания RD 802** ..... 52/2
- Kompaktní telefonní přístroje** ..... 69/2
- Videomagnetofon TESLA VM 6465** ..... 90/3
- Kazetový magnetofon TESLA SM 260 Hi-Fi** ..... 129/4

- Tónový generátor** ..... 171/5, I/5
- Videomagnetofon JVC HR-D140E** ..... 209/6
- Stereofonický zesilovač MINI** ..... 211/6, I/6, 269/7
- Videomagnetofony se zvukovým záznamem  
v kvalitě Hi-Fi** ..... 271/7
- Digitální kazetový magnetofon?** ..... 271/7
- Systém Video 8** ..... 293/8, 336/9

- Elektronový pedál k elektronické kytáře** ..... 386/10
- Dynamická předmagnetizace** ..... 388/10
- Zesilovač TESLA AZS 218** ..... 450/12
- Klávesový syntezátor s číslicově řízeným oscilátorem** ..... 451/12, I/12
- Elektronická ladička** ..... 457/12

**ROZHLASOVÉ A TV PŘIJÍMAČE A PŘIJÍMACÍ TECHNIKA**

- Výpočet trojbodového súbehu superhetu  
v jazyce BASIC** ..... 16/1
- Radio magnetofon Transylvания RD 802** ..... 52/2
- Miniaturní přijímač vysílače Hvězda** ..... 68/2
- Integrovaný obvod A283D** ..... 107/3
- Úprava autopřijímače TESLA 2110B pro příjem  
dopravního rozhlasu** ..... 134/4, 190/5

- Jednoduchý FM přijímač  
pro pásmo 2 m** ..... 149/4, 362/10
- Přijímač FM MINI** ..... 330/9, I/9, IV/9, 372/10,  
426/11, 469/12
- Rozhlasový přijímač Petra** ..... 425/11
- „Obousměrný“ konvertor pro VKV** ..... 429/11

- Úprava autopřijímače Hvězda** ..... 430/11
- Digitálne zobrazenie zvoleného kanálu na televíznom prijímači** ..... 454/12
- Úprava televizoru SECAM pro příjem  
SECAM/PAL** ..... 467/12

**RŮZNĚ APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA, ELEKTRONIKA VE FOTOGRAFIÍ,  
PRO MOTORISTY, DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ MODELŮ**

- Otáčkoměr pro motorová vozidla** ..... 28/1
- Bezkontaktní tranzistorový spínač  
střídavého proudu** ..... 67/2
- Regulátor ke slunečním kolektorům** ..... 94/3, 151/4
- Číslicový teploměr** ..... 131/4, I/4
- Elektronická náhrada číslicového přepínače  
v kódu BCD** ..... 148/4

- Jednoduchý kódový zámek** ..... 173/5
- Digitální hodiny** ..... 229/6
- Senzorové tlačítko (R15)** ..... 248/7
- Automatický semafor** ..... 255/7
- Automatický diaprojektor  
jako zkoušecí přístroj** ..... 267/7
- Indikátor dešťů (R15)** ..... 286/8

- Hlídač (R15)** ..... 326/9
- Časový spínač (R15)** ..... 326/9
- Expoziční spínač s expozičním metrem** ..... 347/9
- Dělička TTL s variabilním poměrem** ..... 350/9
- Zámk na kód** ..... 371/10
- Jednoduchý střídací** ..... 376/10
- Úprava autopřijímače Hvězda** ..... 430/11

# VÝPOČTY OBVODŮ, NOVÉ MATERIÁLY, SOUČÁSTKY, NOVÁ TECHNIKA A TECHNOLOGIE, POUŽITÍ NOVÝCH PRVKŮ

Výpočet trojbodového súbehu superhetu v jazyce BASIC .....	16/1
Integrované obvody ze SSSR .....	65/2, 105/3, 145/4, 185/5
Integrované obvody ze zemí RVHP .....	186/5, 225/6, 265/7, 305/8, 345/9, 385/10

Dlouhodobá stabilita referenčních zdrojů ss napětí .....	68/2
Integrovaný obvod A283D .....	107/3
Návrh $\Pi$ -článku koncového stupně pre vysílač KV .....	111/3
Některé zahraniční součástky v prodejnách ELTOS .....	130/5

Dynamická paměť RAM 256 kbitů .....	130/5
Návrh výstupního obvodu vysílače .....	187/5, 227/6
Fluorescenční displej .....	188/5
Elektronicky regulovatelná pájecí souprava ERS 50 .....	249/7
Diagnostika stejnosměrně vázaných obvodů .....	290/8
Bezšňůrové telefonní přístroje .....	455

## ČÍSLICOVÁ A VÝPOČETNÍ TECHNIKA

Výpočet trojbodového súbehu superhetu v BASIC .....	16/1
Mikro PF 86 .....	17/1
MOKRO-AR .....	19/1, 60/2, 137/4, 219/6, 260/7, 297/8, 181/5
Sběrnice e STD a desky s periferiemi obvody .....	21/1
POKE pro ZX Spectrum .....	22/1
SAPI 1 pro vzduchotechniku .....	22/1
Ze světa mikropočítačů .....	23/1
Programovatelný ovládač pro ZX Spectrum .....	57/2
Mikroprog '85 .....	86/2, 100/3
Mikropočítač ONDRA .....	92/3, 1/3
Mikroprog '86 .....	97/3
Použití RAM 64 kB v počítači ZX 81 .....	98/3
Jemná grafika k ZX 81 .....	99/3
Mikropočítač ZX Spectrum .....	101/3
MSX .....	103/3, 143/4

Dynamická paměť RAM 256 kbitů .....	130/4
Mikrokonkurs '86 .....	138/4
Využití 1170 bajtů v paměti ROM a úprava NMI pro ZX-Spectrum .....	139/4
Tiskárny LASER JET .....	140/4
Optické disky .....	140/4
Univerzálna rychlá logická sonda .....	141/4
Drobne úpravy a doplnky počítače ZX-Spectrum .....	142/4
Univerzálni sběrnicové zesilovače .....	177/5, 218/6
Připojení počítaču ZX 81 a Spectrum k magnetofonu .....	182/5
Programy ze soutěže Mikroprog 85 .....	183/5, 223/6
Školní počítač IQ151 .....	263/7, 304/8, 342/9
Světelné pero pro ZX-Spectrum .....	217/6
Úpravy magnetofonů k počítači .....	222/6

Jednočipové mikropočítače řady 8048 .....	257/7, 301/8, 339/9
Amstrad koupil Sinclaira .....	264/7
Logická sonda .....	299/7
Paralelní připojení tiskárny Centronics k mikropočítači ZX Spectrum .....	300/8
Emulátor paměti MH74188 .....	301/8
Sběrnice IEC (IMS-2, HP-IB) .....	337/9
Mikro informace .....	338/9
Jak vytvořit program pro domácí mikropočítač? .....	363/10, 406/11
Myš .....	377/10
Mikros (CP/M2.2) .....	383/10, 423/11, 463/12
Zvukový modulátor pro ZX-Spectrum .....	417/11
O skřínce ze stavebnice ALMES .....	418/11
Logická sonda s indikací LO410 .....	419/11
Osobní mikropočítač PP-01 .....	457/12
Svetelné pero pro ZX-81 a ZX-Spectrum .....	461/12

## ZDROJE, MĚNIČE, REGULÁTORY

Regulátor ke slunečním kolektorům .....	94/3, 151/4
Nabíječ s charakteristikou „I“ .....	308/8

Elektronický regulátor napětí ERN 1000 .....	288/8
--	-------

Nabíječ akumulátoru NiCd 450 .....	390/10
------------------------------------	--------

## Z OPRAVÁRSKÉHO SEJFU

Některé závady televizoru Šírialis C 401 .....	31/1
Prodloužení životnosti antény KC 91-BL .....	31/1
Diagnostický přípravek pro BTV Rubín C 202 .....	32/1
Závady televizorů Junoš a Elektronika .....	32/1
Dálkové ovládání pro Rubín C 202 .....	72/2
Závada budíku Ruhla Quartz .....	72/2
Úprava TV Rubín 401-1-C .....	192/5

Poruchy TVP Junoš 402 a Elektronika 432 .....	192/5
Zaujímavá závada u BTV TESLA Color 110 .....	192/5
Úprava budíku Quarz .....	192/5
Úprava odsávačky .....	192/5
Označenie JAN na tranzistoroch .....	192/5
Moduly sovětských barevných televizorů .....	231/6
Závada zvuku televizoru Solaris .....	233/6

Náhrada obrazovky u barevného televizoru Elektronika C-401 Junost .....	431/11
Náhrada tranzistoru GT905A .....	473/12
Úprava v obvodu v televizorech TESLA .....	473/12
Náhrada PCH200 .....	473/12
Závady televizoru RUBÍN 401 .....	473/12
Závada na přijímači Soprán .....	473/12

## POKYNY A POMŮCKY PRO DÍLNU

Úprava osciloskopu N 313 .....	51/2
Úprava odsávačky z AR A1/83 .....	56/2
Užitečná pomůcka .....	110/3

Úprava odsávačky .....	192/5
Elektronicky regulovatelná pájecí souprava ERS 50 .....	249/7

Úprava měřidla PU 120 .....	329/9
Pájecí souprava PS 24 .....	367/10

## JAK NA TO?

– Náhrada krytalové složky Europhon. Odsávačka cínu .....	10/1
– Mědění a niklování v amatérské praxi. Úprava odsávačky z AR 1/83 .....	56/2
– Úprava přijímače TESLA 3606 A (816 A). Náhrada IÓ MDA2020 .....	96/3
– Měření malých kapacit pomocí GDO .....	128/4

– Úprava spinače domácího osvětlení. Náhrada MDA2020 v zesilovači Zetawatt 1420. Změny potenciometrů u zesilovače Zetawatt 1420 170/5	287/8
– Závada síťového zdroje. Ještě jednou TEXAN	287/8
– Nesouosé hřidele. Úprava měřidla PU 120. Držák	287/8

pro diody LED. Doladovací kondenzátor zdarma. Polystyrenové kondenzátory ve v obvodech. Náhrada tranzistoru GT905 .....	329/9
– Vlastnosti dvojitě zobrazovací jednotky VQE24 z NDR. Úprava rozhlasového přijímače Proxima. Prodloužení životnosti televizních antén. Izolační zesilovač s driftem $\pm 5$ mV za 8 hodin ..	410/11

## ČLÁNKY PRO MLÁDEŽ

Tranzistorová štafeta .....	8/1, 49/2, 87/3, 127/4, 167/5, 207/6
XII. ročník soutěže INTEGRA .....	88/3
INTEGRA 86 .....	247/7
To už tu přece jednou bylo .....	
– Senzorové tlačítka .....	248/7
– Indikátor deště .....	286/8

– Světelný automat .....	366/10
– Světelný poutač .....	409/11
Soutěž mládeže na počest 35. výročí založení Svazarmu .....	285/8
Technická soutěž mládeže .....	286/8
XVII. ročník soutěže o zadaný radiotechnický výrobek: Hlídač. Časový spinač .....	326/9

Jak vytvořit program pro domácí mikropočítač? .....	363/10, 406/11
Výsledky XVII. ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek .....	408/11
5 nápadů k Novému roku .....	446/12
Výsledky soutěže Tranzistorová štafeta .....	447/12

# ANTÉNY, ANTÉNNÍ OBVODY, ZESILOVAČE, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Anténový predzosiľovač VKV .....	25/1	Krátkovlnná prijímacia anténa pre RP .....	126/4	Válcová parabola pro IV. a V. pásmo .....	368/10
Jednoduché DX antény pre pásmo 80 m .....	26/1	Návrh výstupního obvodu vysílače .....	187/5, 227/6	Elektrický servomotor na otáčení antény RO 280 .....	411/11
Návrh π - článku koncového stupňa pre vysílač KV .....	111/3				

# TECHNIKA A METODIKA RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU

Všeobecné podmínky krátkovlnných súťaží a závodù (dokončení) .....	7/1	Generátor „K“ .....	136/4	Návrh výstupního obvodu vysílače .....	187/5, 227/6
Jednoduché DX antény pre pásmo 80 m .....	26/1	Jednoduchý FM prijímač pro pásmo 2 m .....	149/4, 362/10	Nové sméry v SSTV .....	272/7, 311/8
Návrh π - článku koncového stupňa pre vysílač KV .....	111/3	Jednotná branná sportovní klasifikace .....	153/4	Měrníce pravidla MVT .....	273/7, 312/8
Krátkovlnná prijímacia anténa pre RP .....	126/4	Výkonnostní třídy posluchaču v práci na KV .....	167/5, 206/6	Telegrafní klíč s obvody C-MOS .....	291/8

# DOPLŇKY A OPRAVY K STARŠÍM ČLÁNKŮM V AR/A

Úprava odsávačky z AR 1/83 .....	56/2	Rozšíření antény W3DZZ pro pásmo 160 m (A11/1985) .....	89/3	Změny potenciometrů u zesílovače Zetawatt 1420 .....	170/5
Elektronický spínač domovního osvětlení (A1/1985) .....	89/3	Náhrada MDA2020 v zesílovači Zetawatt 1420 .....	170/5	Soumrakový spínač (A12/1985) .....	249/7
				Ještě jednou na téma TEXAN .....	287/8

# RUBRIKY

AR svazarmovským ZO .....	5/1, 46/2, 84/3, 124/4, 164/5, 204/6, 244/7, 283/8, 323/9, 363/10, 405/11, 443/12	Z radioamatérského světa .....	155/4, 194/5, 236/6, 314/8, 394/10, 435/11, 476/12	Četlijsme .....	39/1, 75/2, 119/3, 159/4, 199/5, 239/6, 278/7, 319/8, 359/9, 399/10, 439/11, 480/12
AR mládeži .....	7/1, 48/2, 86/3, 126/4, 166/4, 206/6, 246/7, 285/8, 325/9, 365/10, 407/11, 445/12	AR seznámuje .....	10/1, 52/2, 90/3, 129/4, 169/5, 209/6, 249/7, 268/8, 328/9, 367/10, 411/11,	Inzerce .....	35/1, 75/2, 116/3, 155/4, 196/5, 236/5, 275/7, 315/8, 356/9, 395/10, 436/11, 477/12
AR branné výchově .....	33/1, 73/2, 113/3, 153/4, 193/5, 234/6, 273/7, 312/8, 359/9, 392/10, 433/11, 474/12	Zajímavosti .....	256/7, 315/8, 395/10,	Náš medailon .....	45/2, 111/3, 362/10

# SEZNAM DESEK S PLOŠNÝMI SPOJI V AR A/86

U1 Kytarový syntetizér .....	13/1	U23 Nf zesílovač MINI (indikátor úrovně) .....	215/6	U45 Světelný automat (zdroj) .....	367/10
U2 Mikro AR (CPU2) .....	19/1	U24 Nf zesílovač MINI (napájecí zdroj) .....	216/6	U46 Světelný automat (oddělovací obvod) .....	367/10
U3 Anténový predzosiľovač .....	25/1	U25 Senzorové tlačítka .....	248/7	U47 Zámek na kód .....	371/10
U4 Otáčkoměr pro motorová vozidla .....	28/1	U26 Automatický semafor .....	255/7	U48 Elektrový pedál k elektrofonické kytáre .....	387/10
U5 Časový spínač .....	51/2	U27 Indikátor deště .....	286/8	U49 Světelný pouťák .....	409/11
U6 Televizní generátor .....	55/2	U28 Telegrafní klíč s obvody CMOS .....	292/8	U50 FM transceiver M 02 (deska M 02 A) .....	413/11
U7 Programovatelný ovládac pro ZX Spectrum .....	59/2	U29 Logická sonda 85 (dolní deska) .....	294/8	U51 Rozhlasový prijímač Petra .....	425/11
U8 MIKRO-AR (PORTY 1) .....	61/2	U30 Logická sonda 85 (horní deska) .....	295/8	U52 „Oboustranný“ konvertor prc VKV .....	429/11
U9 Bezkontaktní tranzistorový spínač střídavého proudu .....	67/2	U31 Logická sonda s akustickou indikací .....	307/8	U53 Úprava autopřijímače Hvězda .....	430/11
U10 Číslicový teploměr (základní deska) .....	132/4	U32 Nabíječ s charakteristikou „I“ .....	309/8	U54 Automatické zalévání květin .....	446/12
U11 Číslicový teploměr (deska displeje) .....	132/4	U33 Hlídáč .....	326/9	U55 Blíkačí stromeček .....	447/12
U12 Generátor „K“ .....	136/4	U34 Časový spínač .....	327/9	U56 Digitálne zobrazenie zvoleného kanálu na televíznom prijímači .....	455/12
U13 MIKRO-AR sběrnice .....	137/4	U35 Přijímač FM-MINI (vstupní jednotka) .....	334/9	U57 Elektronická ladička .....	466/12
U14 Komparační voltměr .....	147/4	U36 Přijímač FM-MINI (mf zesílovač) .....	334/9	U58 Úprava televizoru SECAM pro příjem SECAM/PAL .....	467/12
U15 Jednoduchý FM přijímač pro 2 m .....	150/4	U36a Přijímač FM-MINI (indikáční obvody) .....	372/10	U59 FM transceiver M02 (deska M02L) .....	470/12
U16 Regulátor k slunečním kolektorem .....	152/4	U37 Přijímač FM-MINI (napájecí zdroj) .....	372/10	U60 FM transceiver M02 (deska M02N) .....	471/12
U17 Tónový generátor .....	172/5	U38 Přijímač FM-MINI (číslicová stupnice 1) .....	373/10		
U18 ZX-11 .....	179/5	U39 Přijímač FM-MINI (číslicová stupnice 2) .....	374/10		
U19 ZX-12 .....	180/5	U40 Přijímač FM-MINI (display číslicové stupnice) .....	375/10		
U20 Úprava autopřijímače TESLA 2110B pro příjem dopravního rozhlasu .....	190/5	U41 Expoziční spínač s expozičním .....	348/9	U70 Univerzální deska .....	298/8
U21 Nf zesílovač MINI (predzesílovač) .....	213/6	U42 Měřítko kapacit .....	350/9	U71 Logická sonda .....	299/8
U22 Nf zesílovač MINI (korekční a koncový zesíl.) .....	214/6	U43 Dělička TTL s variabilním poměrem .....	351/9	UXXX Myš .....	378/10
		U44 Světelný automat .....	366/10	U72 Zvukový modulátor .....	417/11
				U73 Logická sonda s indikací LQ410 .....	420/11